591.4

Die Entwicklung der Ohrmuschel

bei anthropoiden Affen in ihren Beziehungen zu den Bildungs-Anomalien der menschl. Ohrmuschel.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medicinischen Fakultät Zürich

vorgelegt von

Walo Koch, Arzt

von LAUFENBURG, Kanton Aargau.

SMITHSONIAN
FEB 28 1969
LIBRARIES

467821

Buchs, Kt. St. Gallen.
Buchdruckerei J. Kuhn.
1902.

QL
948
K76
1902
SOA

Die Entwicklung der Ohrmuschel

bei anthropoiden Affen in ihren Beziehungen zu den Bildungs-Anomalien der menschl. Ohrmuschel.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medicinischen Fakultät Zürich

vorgelegt von

Walo Koch, Arzt

von LAUFENBURG, Kanton Aargau.

Buchs, Kt. St. Gallen.
Buchdruckerei J. Kuhn.
1902.

Dem hochverehrten Herrn

Dr. Fr. Rohrer,

Docent für Ohrenheilkunde an der Universität Zürich,

aus Dankbarkeit für seine freundliche Anregung und Ueberlassung seines reichhaltigen Materiales zu dieser Arbeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Die Entwicklung der Ohrmuschel bei anthropoiden Affen in ihren Beziehungen zu den Bildungsanomalien der menschlichen Ohrmuschel.

An der Ohrmuschel wird behufs Vergleichung ein basaler und ein apicaler Teil unterschieden.

Am menschlichen Ohre scheidet beide Teile eine vom oberen Insertionspunkte der Ohrmuschel zum sulcus auris posterior gezogene gerade Linie von einander, welche die wahre Ohrlänge rechtwinklig schneidet.

Der basale Teil, nach der Ohrbasis benannt, die der vorderen Insertionslinie der Ohrmuschel entspricht, ist das von Schwalbe auf embryonale Erwägungen hin als Ohrhöcker- oder Ohrhügelregion bezeichnete Gebiet, welches das crus helicis, den Anfang der helix ascendens, das crus anthelicis inferius in seinem vorderen Teile, ferner tragus, antitragus und lobulus umfasst.

Das basale Gebiet ist das conservative, wenig veränderliche.

Das apicale Gebiet dagegen, nach der apex auriculæ Darwini benannt, welche dasselbe besonders charakterisiert, von Schwalbe als freie Ohrfalte bezeichnet, umfasst den grössten Teil von helix ascendens und anthelix und ist der ausserordentlich variable Teil der Ohrmuschel.

Während dieses apicale Gebiet, verglichen mit dem gewisser Säugetiere (Marsupialier, Nagetiere, Edentaten, Ungulaten und viele Carnivaren) bei Affen und Menschen in hohem Grade reduziert erscheint, ist das bei allen

Säugetieren gut entwickelte basale Gebiet bei Affen und Menschen nicht im Geringsten reduziert.

Darwin sagt in seiner „Abstammung des Menschen“: „Die ganze äussere Ohrmuschel kann man als ein Rudiment betrachten, zusammen mit den verschiedenen Falten und Vorsprüngen etc.“ Als Rudiment betrachten auch wir den stark reduzierten apicalen Teil, die freie Ohrfalte, nicht aber das voll entwickelte, vordere, conservative, basale Gebiet. Rudimentäre Teile sind ja bekanntlich auch sehr variabel, weil sie nahezu nutzlos sind und infolge dessen, um Darwinisch zu sprechen, auch nicht länger mehr der natülichen Zuchtwahl unterliegen; oft werden sie vollständig unterdrückt, können aber gelegentlich ganz oder zum Teil in verwandter Form durch Rückschlag wiedererscheinen.

Es sind häufig die zurückgefallenen oder frühe von der normalen Bahn der Species entgleisten Formen, Opfer, wie Rütimeyer sich ausdrückt, der innerhalb der Menschheit noch im Verborgenen lauernden Tierheit, welche sich durch solche Rückschläge und dadurch bedingte Bildungsanomalien besonders auffällig bemerkbar machen.

„Die Ohren des Chimpansé und Orang“, sagt Darwin ferner, „sind denen des Menschen merkwürdig ähnlich, auch sind die Ohrmuscheln gleichfalls nur sehr gering entwickelt etc.“ Wir werden das in der vorliegenden Studie näher betrachten, zu welcher in ausgiebiger Weise das Material an ausgestopften Tieren und Spiritus-Cadavern der zoologischen Sammlungen des eidgenössischen Polytechnikums und der in zuvorkommender Weise durch Herrn Professor Ruge zur Verfügung gestellten Objekte zur Verwendung gelangt ist.

Eine nähere *vergleichend-anatomische Betrachtung* der Ohrenmuscheln der Halbaffen und Affen ergibt das Folgende:

Was den *freien Ohrrand* anbelangt, so zeigt Macacus rhesus noch die weitgehendste Aehnlichkeit mit den langohrigen Tieren, durch seine nur im Anfangsteile der helix

ascendens bestehende Einrollung, welche die wahre Ohrspitze noch nicht erreicht, durch die scharfe, hochstehende und nach hinten gerichtete Spitze, die, wie der scharfkantige hintere Ohrrand, noch gar keine Umkrempung erfahren hat, und ähnliche Verhältnisse finden sich schon bei fast allen Lemuriden.

Bei Macacus erythræus und Cercocebus sinicus erzeigt sich bei sonst dem eben geschilderten gleichen Grade der Umkrempung im Anfangsgebiete der helix ascendens, und gleich scharfkantigem hinterem Ohrrande, bereits deutliche Umfaltung der wahren und immer noch an höchster Stelle befindlichen Ohrspitze nach vorn, und bei Saïmiri sciureus, wo die Einrollung der helix das Gebiet der noch hochstehenden Spitze bereits in sich zieht, ist diese Umklappung derselben besonders ausgesprochen vorhanden, welche bei Cynocephalus nicht erfolgt ist, dessen auch noch hochstehende Ohrspitze von dem oberen Ende der Umkrempung der aufsteigenden helix gerade erreicht wird. Bei anderen der Familie der Catarrhinen, den Cercopithecus-Arten finden wir die helix ascendens durch steileres Aufsteigen eine Scheitelspitze bildend und ihre Einrollung bereits bis zur Ohrspitze reichend, aber ausserdem schon ein bei den verschiedenen Arten verschiedengradig vorgerücktes Herabsteigen der wahren Ohrspitze am hinteren Ohrrande.

Unter den Platyrrhinen, den Affen der neuen Welt, macht sich Ateles Belzebuth bemerkbar durch Herabrücken einer noch deutlich ausgeprägten und umgeklappten und in die Einrollung der helix einbezogenen Ohrspitze; die Gattung Cebus durch menschenähnliches, rudimentäres Verstreichen einer kaum noch angedeuteten wahren Ohrspitze und ausserdem durch ebenso menschenähnliche Abrundung und vollendete Einrollung der vorderen oberen und mittleren absteigenden helix.

Diese Verhältnisse führen zu den Gibbons und Anthropoiden über.

Der Chimpansé, bei dessen Anlauf zu Höherem der Rückfall in die Tierheit ein weniger grausamer war, als bei den übrigen Anthropoiden, indem er der vielversprechenden Jugendform zeitlebens treuer blieb, zeigt aber in seiner Ohrmuschel merkwürdigerweise die geringste menschenähnliche Reduktion unter seinen Verwandten und steht auch hinsichtlich der geringen Involution der helix und der daher breiten und ziemlich flachen fossa navicularis, wie auch des Sitzes und der Form der Darwin'schen Spitze den Cercopithecus-Formen noch am nächsten. Allerdings finden sich auch einzelne Individuen unter den Chimpansés, welche auch in ihrer Ohrmuschel einen erfolgreichen Anlauf zu Höherem gemacht haben, und in Hinsicht auf vollendetere Einrollung der ganzen helix und auf spurhaftes bis totales Verstreichen der Ohrspitze den entsprechenden menschlichen Formen recht nahe kommen.

Der riesenhafte Gorilla, dem kleinen Chimpansé im Allgemeinen, sowohl was Schädelbau, wie alle tieferen Punkte der Organisation anbelangt, der nächste Verwandte, weist durch starke Einrollung der vorderen oberen, steil zu einer Satyr-Spitze ansteigenden, und Wulstung der hinteren helix, woraus dann eine Verschmälerung und Abflachung der Fossa navicularis resultiert, und Herabrücken der als minimaler Höcker übrig gebliebenen Ohrspitze, eine schon recht beträchtliche Reduktion der freien Ohrfalte auf.

Bei den im Allgemeinen weniger hoch entwickelten Gibbons finden wir die Involution der vorderen oberen helix teils bis zu der in die Gegend der menschlichen herabgerückten Ohrspitze, teils bis über die Mitte der hinteren helix vollzogen.

Die Orangs, die zweifellos als Kinder, als ideale Jugendformen, in der Gestalt ihres Schädels unter allen Tieren die menschenähnlichsten Züge aufweisen, so scheusslich sie als Greise in die Tierheit zurückfallen, in ihrer Ohrmuschel zeigen gewisse Individuen durch besonders starke Einrollung der ganzen helix und vollständiges Ver-

streichen der Darwin'schen Spitze (die sie als Fœten scharf entwickelt, wie die langohrigen Tiere, an höchster Stelle der helix trugen), verbunden mit der hohen Entwicklung ihres Anthelixsystemes, die grösste Reduktion der freien Ohrfalte, des apicalen Gebietes der Ohrmuschel, unter den Anthropoiden.

Mit der nach oben fortschreitenden Reduktion der freien Ohrfalte steht auch die Entwicklung des *Anthelixsystemes* in innigem Zusammenhang, dessen vergleichend-anatomische Details wir im Folgenden einer näheren Betrachtung unterziehen.

Bei gewissen Lemuriden (z. B. Lemur macaco) entdecken wir als erste deutliche Anfänge eines Anthelixsystemes zwei Leisten, eine obere, über dem crus helicis nach hinten fast horizontal gegen die freie Ohrfalte verlaufende, von Schwalbe als crista anthelicis anterior bezeichnete, und eine untere, vom Antitragus nach hinten oben verlaufende Leiste, der erste uns begegnende Versuch zur Bildung des untersten Teiles eines Anthelixstammes, die crista anthelicis inferior Schwalbes. Beide Leisten laufen gegen die freie Ohrfalte flach aus, noch ohne sich mit einander zu verbinden, während diese Verbindung der crista anthelicis anterior mit der crista anthelicis inferior bei Macacus erythræus sich bereits vollzogen hat. Hier bildet die crista anthelicis anterior eine deutliche, vorspringende und lang ausgezogene Leiste, die, über dem crus helicis entspringend, quer durch die cymba horizontal nach hinten an die noch flache freie Ohrfalte verläuft, wo ihre untere Kante in die obere der crista anthelicis inferior übergeht.

Die beiden cristæ anthelicis sind als die primären, der Ohrhügelregion angehörenden Bestandteile des zukünftigen Anthelixsystemes zu betrachten, welches erst später durch eine weitere Reduktionserscheinung, die Bildung einer Anthelixfalte, welche dann die Fortsetzung der crista anthelicis inferior nach oben vorstellt, vervollständigt wird.

Unter den Platyrrhinen finden wir eine crista anthelicis anterior deutlich und scharf entwickelt bei Ateles Belzebuth, wo indess eine Anthelixfalte noch fehlt, deren estes Auftauchen wir bei Cebus variegatus entdecken, wo sich an dieselbe eine schwächer ausgeprägte crista anthelicis anterior nach oben anlehnt, und es ist interessant, wie Menschenohrähnlich der habitus dieses Cebusohres mit seiner so schon vervollkommneten Helix-Einrollung durch das Hinzutreten dieser Anthelixfalte schon erscheint.

Quer durch die grosse cymba der Paviane erstreckt sich eine kräftig entwickelte crista anthelicis anterior, vom crus helicis ascendens horizontal an die bogenförmige Kante, welche die Einsenkung der cymba von der Ohrfalte scheidet und nach unten in die crista anthelicis inferior übergeht.

Die Gattung Cercopithecus bietet ähnliche Verhältnisse dar.

Einen bedeutenden Aufschwung nimmt durch ausgesprochene Bildung einer Anthelix-Falte das Anthelix-System bei den Gibbons, wo es sich auch deutlicher in seine primären (cristæ anthelicis) und sekundären (plica anthelicis, entstanden durch Abnahme des Wachstums im Spitzengebiet) Bestandteile scheidet.

Während nun z. B. die Species Hylobates variegatus und hoolock nebst deutlich entwickelten cristæ anthelicis anteriores ebenso deutliche Anthelix-Falten darbieten, die aber sich noch nicht nach oben durch Auseinanderweichen in crus superius und inferius anthelicis differenzieren, mit dazwischenliegender fossa triangularis, so konstatieren wir bei der Species Hylobates syndactylus neben scharf und gut entwickelten cristæ anthelicis anteriores bereits eine deutliche Differenzierung in ein crus anthelicis superius und inferius.

Wie hinsichtlich der schon genannten mehr oder weniger entwickelten Einrollung ihres Helixrandes und der mehr oder weniger ausgesprochenen Ausprägung der Darwin'schen Spitze, erkennen wir bei den Chimpansés individuelle Verschiedenheiten in der mit der Reduktion

des apicalen Gebietes Hand in Hand gehenden Entwicklung des Anthelixsystemes. Während gewisse Individuen, welche hinsichtlich der Form und geringen Reduktion den Cercopithecus-Arten nahe stehen, mit stark entwickelten cristæ anthelicis anteriores quer durch die cymba, von der Mitte einer noch flacheren und nach oben noch nicht gegabelten Anthelix-Falte horizontal durch die breite, Ohrfalte hindurch nach hinten an die deutliche Darwinsche Spitze eine breite, flache, lateral convexe Leiste entsenden, ein crus anthelicis tertium, welches nichts anderes ist, als eine direkte Fortsetzung der crista anthelicis anterior zum tuberculum Darwini, finden wir andere unter den Chimpansés, welche neben vollkommen entwickelter Einrollung der ganzen helix und totalem Verstreichen der Darwin'schen Spitze, eine auffällige Entwicklung des Anthelixsystemes mit ziemlich starken cristæ anthelicis anteriores und kräftiger Evolution der Anthelix-Falte darbieten, welche nach oben zu beiden Seiten einer tiefen fossa triangularis in ein crus superius und inferius ausläuft, und das crus anthelicis tertium fehlt. Die stärkere Reduktion der freien Ohrfalte ist gegenüber der erst beschriebenen Varietät in die Augen springend. Bei einem von Herrn Professor Ruge gütigst zur Verfügung gestellten Spiritus-Cadaver eines Chimpansés, wo die Umkrempung der helix an der rechten auricula nur im oberen und unteren Teile des hinteren Randes vollzogen ist, streicht eine starke crista anthelicis anterior durch die cymba in der Richtung nach hinten-unten und ein crus tertium fehlt, während ein solches die linke auricula aufweist, welche eine mässige, wenn auch vollkommene und den ganzen Helixrand umfassende Einrollung und eine starke horizontal streichende crista anthelicis anterior besitzt; dieses crus tertium ist ungewöhnlich tief, weit unter dem Sitz der Darwin'schen Spitze, in der Höhe des tragus von der gut entwickelten Anthelix-Falte durch die fossa scaphoidea nach hinten an den Helixrand ziehend.

Durch besonders kräftige Ausprägung fällt die crista

anthelicis anterior der Chimpansés bei denjenigen Individuen auf, welche eine einfache, nach oben nicht in crus superius und inferius gegabelte Anthelix-Falte besitzen und bei denen auch ein crus tertium vorkommt, zugleich dieselben, bei denen die Einrollung des Helixrandes auf bloss mässiger Entwicklung steht.

Die Anthelixsysteme von Orang und Gorilla zeichnen sich aus durch Entwicklung schärfer ausgeprägter und lateral stärker convex vorspringender und nicht bifurkierter Anthelix-Falten und kräftiger, vom oberen Teil des Anthelixstammes fast horizontal durch die cymba streichender cristæ anthelicis anteriores. Die Behinderung der Flächenentfaltung durch die zur Involution des Helixrandes hinzutretende Evolution des Anthelixsystemes imponiert durch abgezirkelte Masse:

Bei einer Chimpansé-Auricula aus der Sammlung von Herrn Professor Ruge beträgt noch die grösste Länge des Ohres 6,3 cm, die grösste Breite 4,5 cm.

Dieselben Masse belaufen sich beim Gorilla auf 4,2 und 2,1 und beim Orang auf 3,5 und 2,5 cm.

Die anthelix der menschlichen auricula besteht aus drei fundamentalen Teilen: Truncus, crus superius und crus inferius anthelicis. Der grösste Teil des truncus und das crus superius bilden die als Anthelix-Falte bekannte Reduktionserscheinung. In der crista anthelicis inferior der Lemuriden haben wir den ersten Versuch zur Bildung des untersten Teiles eines Anthelixstammes erkannt, und das erste Auftauchen einer eigentlichen Anthelixfalte bei Cebus unter den Platyrrhinen; bei den Gibbons zeichnet sich ihr erheblicher Aufschwung durch kräftige Bildung dieser plica aus, die, bei den Chimpansés bald flacher, bald bedeutender verwickelt, endlich bei Orang und Gorilla durch hochentwickelte Evolution den grössten Reduktionsgrad in der Tierreihe erreicht.

Der Anthelixstamm beginnt an der menschlichen auricula über dem sulcus auris posterior und verläuft aufsteigend zwischen concha und fossa navicularis bis ans

hintere Ende der fossa triangularis, wo seine obere Fortsetzung, das crus superius anthelicis, das also sekundärer Natur ist, beginnt und über der fossa triangularis gegen die Grenze der aufsteigenden — vorderen und oberen — vorderen helix verläuft.

Eine Differenzierung der Anthelix-Falte in ein crus superius und inferius ist uns schon bei den Gibbons begegnet, welche Bifurkation bei Chimpansés teils fehlt, namentlich wo eine crista anthelicis anterior als besonders stark entwickelt auffällt, teils sich auch vollzogen hat, welche Differenzierung der Anthelix-Falte bei Orangs und Gorillas häufig (neben schwächer entwickelten cristæ anthelicis anteriores) undeutlich ist, und (neben stark ausgeprägten cristæ anthelicis anteriores) fehlt.

Es macht hier den Eindruck, als müsste bei den Anthropoiden mit der Bifurkation der Anthelix-Falte in ein crus superius und inferius eine Reduktion in der Ausprägung und Stärke der Entwicklung der crista anthelicis anterior Hand in Hand gehen.

Dieser crista anthelicis anterior sind wir in der Affenreihe schon weit unten begegnet; gewisse Lemuriden haben sie noch nicht; mit Lemur macaco beginnt das Anthelixsystem durch Aufwerfen einer crista anthelicis anterior (und inferior) seine Existenz; und diese crista anthelicis anterior, anfänglich Ohren noch ohne Anthelixfalte ein eigentümliches Gepräge verleihend, begleitet unser Interesse an diesen Bildungen eigener Art hinauf durch die ganze Reihe der Quadrumanen, an mehr oder weniger vollkommen entwickelte Anthelixfalten sich anlehnend, mehr oder weniger scharf ausgesprochen, bis zu den Anthropoiden, und selbst höher nochmals ausnahmsweise auftauchend, bei Individuen unserer eigenen Species, wie wir sehen werden.

Das crus anthelicis inferius, das vom truncus anthelicis unter dem hinteren unteren Ende der fossa triangularis abzweigend und die cymba nach hinten-oben umgrenzend, nach vorn über den Ursprung des crus helicis

streicht, ist der Entstehung nach, zum Teil wenigstens, ein primärer, der Ohrhügelregion angehöriger Bestandteil der anthelix und ist an der menschlichen Ohrmuschel hervorgegangen aus der Verschmelzung, welche die crista anthelicis anterior der Anthropoiden hier, bei der Emersion aus der Tierreihe, mit der plica anthelicis vollzogen und das Menschenohr damit neu modelliert hat. Die bei den Chimpansés beobachtete, mit der Bifurkation der Anthelix in crus superius und inferius Hand in Hand gehende Reduktion in der Stärke der Entwicklung einer crista anthelicis anterior scheint auch schon eine Einleitung zu einer solchen Verschmelzung zu bedeuten.

Unter den bekannten *Bildungsanomalien der menschlichen Ohrmuschel* ist die, wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Ohrform der gleichnamigen Affengattung von Schwalbe als *Macacus-Ohr* bezeichnete Form, eigentümlich durch ihre nur die aufsteigende (vordere obere) helix, die sanft gebogen nach hinten verläuft, umfassende und gegen die Ohrspitze allmählich abnehmende Einrollung, welche die Ohrspitze oft nicht einmal ganz erreicht, wie wir sie vorne bei Macacus rhesus und erythræus, Cercocebus und Cynoceptalus beschrieben haben, und es stimmt diese Form mit der Ohrform der genannten Tiere auch hinsichtlich des totalen Mangels einer Umkrempung des hinteren Helixrandes, und daher auch einer deutlichen fossa navicularis vollkommen überein. Wie bei Macacus rhesus findet sich eine scharfe, frei nach hinten gerichtete Spitze, welche von der Einrollung des oberen Helixrandes nicht überschritten wird. Am Anthelixsystem der Macacus-Form bemerken wir, wie übrigens bei den meisten Affen, bei denen überhaupt eine plica vorkommt, öfter auch das Fehlen der Bifurkation der Anthelixfalte.

Eine andere, auch von Schwalbe als *Cercopithecus-Form* bezeichnete Anomalie der menschlichen Aurikel hat eine steiler aufspringende helix ascendens, die, an höchster Stelle zu einer Scheitelspitze sich knickend, eingerollt bis an die hier bereits tiefer am hinteren Ohrrande her-

abgerückte Ohrspitze verläuft, während die hintere helix keine Einrollung erfahren, oder kaum durch leichtere Lateralwärtsrichtung ihres dünnen Randes eine Andeutung einer solchen aufweist, und eine Vergleichung mit den vorne genannten Eigentümlichkeiten bei der Affengattung Cercopithecus ergibt Punkt für Punkt dieselben Verhältnisse. Eine Differenzierung der Anthelixfalte in crus superius und inferius kann auch bei dieser Form fehlen.

An die besonderen Formverhältnisse des kleinen Gorillaohres werden wir durch die als *Satyr-Ohr* bezeichnete menschliche Anomalie erinnert. Seine dicke, gewulstete helix, die durch Verwachsung mit der Anthelix die fossa navicularis nahezu verödet, die Knickung der steil ansteigenden helix zur Scheitelspitze und die ganze schmale, längliche Form ist die des afrikanischen Waldmenschen.

Mit dem *Morell'schen Ohre*, wo neben stark vorspringender Anthelix die helix im absteigenden Teile abortiv ist, dürfte man vielleicht eine gewisse Form von Chimpanséohren vergleichen, wo auch neben gut entwickelter Anthelix eine Involution der absteigenden hinteren helix fehlt.

Wir widmen jetzt in dieser Untersuchung eine speziellere Beachtung noch den *Bildungsanomalien des menschlichen Anthelixsystemes.*

Dozent Dr. Rohrer hat für die Modellierung des äusseren Ohres bestimmte Gesetze gefunden, „die neben den bestimmenden Faktoren der Phylogenese und des Atavismus in jedem einzelnen Falle wirksam sind.“ Er hat diese Gesetze graphisch dargestellt, indem er die regulären und supernumeräre Knorpelwülste der Faltung der Ohrmuschel zur Grundlage einer Linienkonstruktion machte, welche die ganze Ohrmuschel in vier Cykloiden zerlegt, deren Schnittpunkte zugleich die Ausgangspunkte der crura supernumeraria sind. (J. Hardegger, Faltungsgesetz der Ohrmuschel.)

Solche uns hier besonders interessierende und als

Bildungsanomalie an der menschlichen Ohrmuschel hervortretende crura supernumeraria sind das *crus tertium ad apicem Darwini und das crus quartum anthelicis in cymbam,* die der vierten Cycloide angehören und womit es klar wird, dass jenes crus (quartum) supernumerarium in cymbam, die so oft genannte *crista anthelicis anterior* der Quadrumanen uns erscheint als eine Fortsetzung des tragus quer durch die Cymba zur Bifurkationsstelle der Anthelix, und das crus tertium anthelicis als eine direkte Fortsetzung jenes crus quartum an das tuberculum Darwini. So ist es beim Chimpansé-Ohr der Fall und so bei den menschlichen Bildungsanomalien, wo crus tertium und quartum anthelicis Chimpansé ähnlich zugleich auftreten. (Vierteilung der anthelix.) Das ist auch zugleich nach unseren Erhebungen die häufigste der vorkommenden mehrfachen Anomalien an der menschlichen Ohrmuschel.

Ein crus tertium ad apicem Darwini, das in der Reihe der Primaten erst bei den Chimpansés aufzutauchen begann und wo es immer mit einer crista anthelicis anterior vergesellschaftert sich vorfindet, erscheint aber an der menschlichen Ohrmuschel als atavistische Bildungsanomalie oft ohne gleichzeitige Anwesenheit einer crista anthelicis anterior. (Dreiteilung der anthelix.)

Diese crista anthelicis anterior, die wir von den Lemuriden ab durch die ganze Affenreihe hinauf mehr oder minder, aber immer ausgesprochen deutlich verfolgen konnten, tritt uns auch häufig genug als einzige Bildungsanomalie an der menschlichen Aurikel entgegen; und wie diese crista anthelicis anterior zum ersten Mal vergesellschaftert mit einer Bifurkation der Anthelixfalte in crus superius und inferius bei den Gibbons uns begegnete, und während bei den Chimpansés, wo sich das häufiger ereignet, und den anderen Anthropoiden mit dem Auftreten dieser Bifurkation eine schwächere Entwicklung der crista anthelicis antherior einherzugehen scheint, so zeigt sich an der menschlichen Ohrmuschel die crista anthelicis anterior (als crus quartum anthelicis in cymbam) als ata-

vistische Bildungsanomalie am häufigsten neben vollkommen normal entwickelter und normal in crus superius und inferius sich spaltender Anthelixfalte.

Wir können hier noch eine besonders eigentümliche Bildungsanomalie erwähnen, welche auf die crista anthelicis anterior reduziert werden muss. Wir meinen das *tuberculum cruris helicis in cymbam* und das seltene tuberculum cruris helicis in fossam triangularem; das sind zapfenförmige Knorpel-Protuberanzen am crus helicis, welche wir bei Quadrumanen nirgends angetroffen haben, welche aber als nichts Neues aufzufassen sind, als nichts anderes, denn als rudimentär ausgefallene, blos andeutungsweise geratene cristæ anthelicis anteriores.

Das crus superius anthelicis, mit Ausnahme von Gibbons und Chimpansés bei den übrigen Quadrumanen wegen unterlassener Bifurkation der Anthelixfalte in der Regel vermisst, fehlt auch zuweilen als Bildungsanomalie an der menschlichen Ohrmuschel und dann auffallend häufig mit anderen Bildungsanomalien vergesellschaftert.

Von anderen Bildungsanomalien der menschlichen anthelix nennen wir hier die häufigste, die uns begegnete, die Redublikation des Anthelixstammes.

Die vorliegende Untersuchung erstreckt sich auf 47 Ohrmuscheln von Affen, darunter 27 von Anthropoiden, und auf 510 solcher von Menschen mit Ohrmuschel-Bildungsanomalien überhaupt, wobei das Anthelixsystem 279 Mal mit Bildungsanomalien beteiligt ist.

Dieselben betreffen:

1) *Das Vorkommen einer crista anthel. anterior:*

Beiderseits: 50 Mal, darunter 42 Mal ohne und 8 Mal zugleich mit anderen Anomalien.

Einseitig: 14 Mal, darunter 9 Mal ohne und 5 Mal mit anderen Anomalien.

Die anderen Anomalien sind:

7 Mal crus III. ad apicem Darwini,
1 „ crus III. anthel. in cymbam,
1 „ Redublikation des truncus anthel.

1 Mal tuberculum crur. hel. in cymb. et in fossam triangul.,
1 „ bandförmige helix.,
1 „ tubercul. helic. in cymbam,
1 „ Fehlen von crus sup. anthel.

2) *Vorkommen von tuberculum crur. hel. in cymbam:*
Beiderseits: 10 Mal, darunter 7 Mal ohne und 3 Mal mit anderen Anomalien.
Einseitig: 4 Mal, darunter 3 Mal ohne und 1 Mal mit anderen Anomalien.

Die anderen Anomalien sind:
1 Mal Redublikation der Anthelix,
1 „ crista anthelic. ant.,
1 „ tubercul. hel. in foss. triangul.,
1 „ Fehlen beider crura anthelic.

3) *Tubercul. crur. helic. in fossam triangularem:*
Beiderseits: 2 Mal nebst anderen Bildungsanomalien.
Diese sind:
1 Mal crista anthel. ant.,
1 „ tubercul. helic. in cymbam.

4) *Ein crus tertium ad apicem Darwini:*
Beiderseits: 32 Mal, darunter 21 Mal ohne und 11 Mal mit anderen Anomalien.
Einseitig: 21 Mal, darunter 15 Mal ohne und 6 Mal mit anderen Anomalien.

Die anderen Anomalien sind:
4 Mal Macacus-Ohr,
2 „ Fehlen eines crus sup. anthel.,
2 „ Pithecus-Ohr,
7 „ crista anthel. ant.,
2 „ Redublikation des truncus anthel.

5) *Fehlen des crus anthelic. super.:*
Beiderseits: 8 Mal, darunter 2 Mal ohne und 6 Mal mit anderen Anomalien.
Einseitig: 10 Mal, darunter 5 Mal ohne und 5 Mal mit anderen Anomalien.

Die anderen Anomalien sind:

1 Mal crus helic. und crus inf. anthel. verschmolzen,
2 „ crus III. ad apicem Darwini,
1 „ Macacus-Ohr,
1 „ doppelter tragus,
2 „ bandförmige helix,
1 „ Pithecus-Ohr,
1 „ Furche an Stelle des crus anthel. sup.,
1 „ J-förmige helix,
1 „ Bifurkation des crus inf. nach vorn,
1 „ crista anthel. ant. (abnorm verlaufend),
1 „ auricula quadrangularis.

6) *Bildungsanomalien anderer Art der anthelix:*

Redublikation des Anthelix-Stammes:

Beiderseits 8 Mal.
Einseitig 3 Mal.

Crus inf. anthel. in die cymba abbiegend:

Einseitig 1 Mal.

Neben crista anthel. ant. auch ein crus anthel. III. in die cymba verlaufend:

Einseitig 1 Mal.

Anthelix vorstehend:

Einseitig 1 Mal.

Redublication crur. inf. anthelic.:

Einseitig 1 Mal.

Crus. III. anthel. parallel dem crus sup. anthel. in die fossa navicularis:

Beiderseits 1 Mal.

Fehlen beider crura anthel.:

Einseitig 1 Mal.

Demnach haben wir unter genannten 510 menschlichen Ohrmuscheln mit Bildungsanomalien gefunden:

Das Vorkommen einer crista anthel. ant.	an	114	Ohrmuscheln.
„ „ von tubercul. crur. hel. in cymb.	an	24	„
„ „ von tub. crur. hel. in foss. triang.	an	4	„
Ein crus III. ad apicem Darwini	an	85	„
Fehlen des crus anthel. sup.	an	26	„
Andere Bildungsanomalien	an	26	„
Bildungsanomalien des Anthelix-Systemes	an	279	Ohrmuscheln.

Nachdem wir die verwandten und homologen Formen zu diesen Bildungsanomalien bei den Quadrumanen und speziell bei den Anthropoiden als normale Vorkommnisse gefunden und eingehend betrachtet haben, ist es uns leicht geworden, das Macacus-, das Cercopithecus-, das Satyr-Ohr, das Gorilla-ähnliche Fehlen der Bifurkation der Anthelix, das Chimpansé-ähnliche Auftreten des crus anthelicis tertium und endlich das überhaupt Affen-ähnliche und häufige Wiederauftauchen einer crista anthelicis anterior als atavistische Bildungsanomalie zu verstehen, und wir widmen noch ein Schlusswort der crista anthelicis anterior, die den Mittelpunkt unserer Betrachtung bildete.

Wir haben es bereits hervorgehoben, dass an der normalen menschlichen Ohrmuschel diese crista anthelicis anterior mit dem Anthelixstamme sich verschmolzen hat; es ist das crus anthelicis inferius das Produkt dieser Verbindung. Aber trotzdem ist diese crista anthelicis anterior eigentlich nicht, wie u. A. auch Schwalbe behauptet, mit dem crus anthelicis inferius identisch, denn sie ist in dieser Verbindung untergegangen, ohne ihr den Stempel ihres eigenen Charakters aufzudrücken.

Ueberall, wo wir dieser crista anthelicis anterior so oft begegnet, durch die ganze Reihe der Quadrumanen hinauf bis zu den Bildungsanomalien unserer eigenen Species, hat sie denselben charakteristischen und konstanten Verlauf, der der wahren Ohrlänge entspricht, indem sie senkrecht die Cymba durchschneidet und in der Richtung zum tuberculum Darwini streicht. Dagegen verläuft das eben genannte crus anthelicis inferius, dessen Identität mit der crista anthelicis anterior wir verneinen, parallel zum crus helicis ascendens und bildet so selber die cymba, wie entsprechend bei den Affen der eigentliche truncus anthelicis die cymba nach der Seite der Ohrfalte hin begrenzt. Das ist der charakteristische Unterschied zwischen crus anthelicis inferius und crista anthelicis anterior, welche wir daher auffassen müssen als eine der anthelix

wohl angelehnte, derselben aber nicht homologe, in der Axe der wahren Ohrlänge verlaufende Faltung des Ohrknorpels.

Erklärung der Tafeln.

Fig. 1. Gibbon.
Fig. 2. Chimpansé.
Fig. 3. Orang.
Fig. 4. Gorilla.
Fig. 5. Mensch. Tuberc. hel. in cymb.
Fig. 6. Mensch. Tuberc. hel. in cymb. et in foss. triang.
Fig. 7. Mensch. Crura anthel. fehlen.
Fig. 8. Mensch. Vierteilung der anthelix.
a. Crista anthelicis anterior.
a.[1] Tuberculum cruris helicis.
b. Crus tertium ad apicem Darwini.
c. Darwin'sche Spitze.

Litteratur.

1. *Schwalbe.* Sinnesorgane. Handbuch der Anatomie des Menschen von Bardeleben. Bd. V., II. Abt., 6. Lief.
2. *Rohrer.* Tagblatt der 58. Versammlung deutscher Naturforscher. Strassburg 1885.
3. *Derselbe.* Ueber Bildungsanomalien der Ohrmuschel. Separat-Abdruck. Wiesbaden 1900.
4. *Eyle Petrona.* Inaugural-Diss. Zürich 1891.
5. *Gradenigo.* Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 32 u. 33.
6. *Hardegger.* Inaugural-Diss. Buchs 1900.
7. *Schmidt.* Inaugural-Diss. Leipzig 1901.

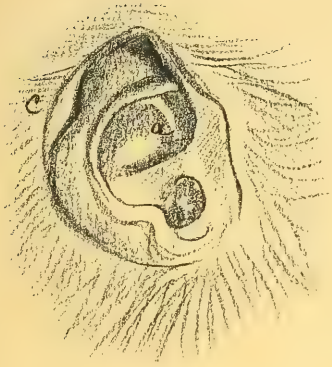

Fig. 1.

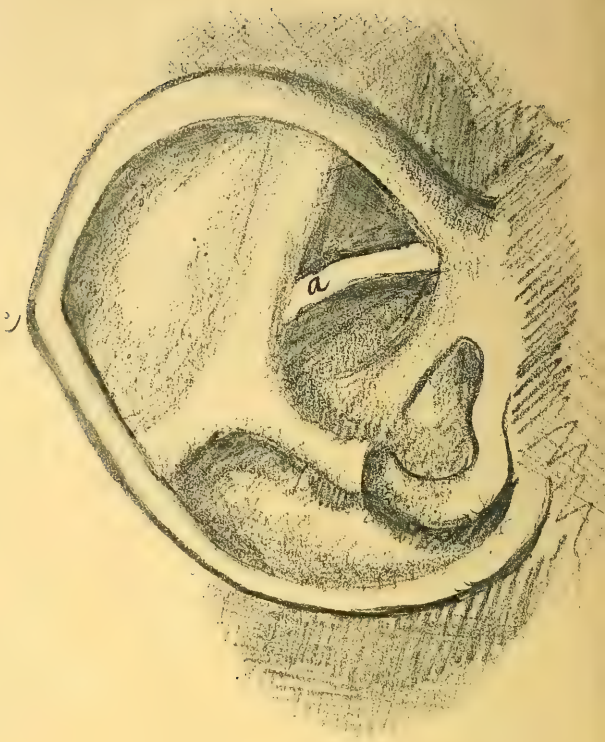

Fig. 2

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8

66197